



COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

Attorney's Docket No.: 10449-038001 / PIS2001156US

6816
7-8-2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Takashi Tanimoto
Serial No. : 10/010,396
Filed : November 5, 2001
Title : VOLTAGE BOOST SYSTEM AND IMAGE SENSING APPARATUS
INCLUDING VOLTAGE BOOST SYSTEM

Art Unit : 2816
Examiner : Unknown

RECEIVED
FEB 27 2002
TC 2800 MAIL ROOM

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

Applicant hereby confirms his claim of priority under 35 USC §119 from the following application:

Japanese Application No. 2000-338709 filed November 7, 2000.

A certified copy of this application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

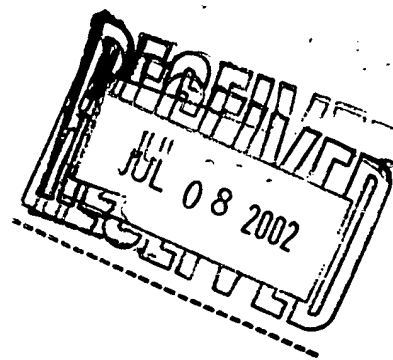
Date: January 17, 2002

Frank R. Occhiuti

Frank R. Occhiuti
Reg. No. 35,306

Fish & Richardson P.C.
225 Franklin Street
Boston, Massachusetts 02110-2804
Telephone: (617) 542-5070
Facsimile: (617) 542-8906

20373858.doc



CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL

I hereby certify under 37 CFR §1.8(a) that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail with sufficient postage on the date indicated below and is addressed to the Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Date of Deposit: January 17, 2002
Signature: *Matthew G. Doherty*
Typed or Printed Name of Person Signing Certificate: Matthew G. Doherty

10449-038001



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月 7日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-338709

出 願 人
Applicant(s):

三洋電機株式会社

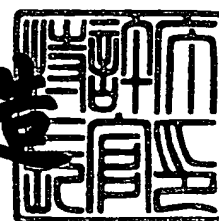
RECEIVED
FEB-27 2002
TC 2800 MAIL ROOM

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出願番号 出願特2001-3094628

【書類名】 特許願

【整理番号】 KIB1000038

【提出日】 平成12年11月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335
H01L 27/148

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
三洋電機株式会社内

【氏名】 谷本 孝司

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 法務・知的財産部 東京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 昇圧システム及びこれを備えた撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一对の給電端子を有する負荷と、第 1 の電位を発生する電源と、前記第 1 の電位を昇圧して、前記第 1 の電位よりも高い第 2 の電位を発生する昇圧回路と、を備える昇圧システムにおいて、

前記負荷の高電位側給電端子が前記昇圧回路の出力側に接続され、前記負荷の低電位側給電端子が前記電源の出力側に接続されてなることを特徴とする昇圧システム。

【請求項 2】 前記負荷は、その低電位側給電端子にオフセットが与えられて動作する請求項 1 記載の昇圧システム。

【請求項 3】 前記昇圧回路は、クロック動作するチャージポンプを含む請求項 1 又は 2 記載の昇圧システム。

【請求項 4】 複数の受光画素が行列配置され、受光した被写体映像に応じた電荷を発生する固体撮像素子と、前記固体撮像素子に発生する電荷を所定の期間蓄積させた後に転送出力する駆動回路と、前記固体撮像素子の出力を取り出す出力回路と、第 1 の電位を発生する電源と、前記第 1 の電位を昇圧して、前記第 1 の電位よりも高い第 2 の電位を発生する昇圧回路と、を備え、前記駆動回路は、前記昇圧回路から前記第 2 の電位を受けて動作し、前記出力回路は、高電位側給電端子に前記昇圧回路から前記第 2 の電位を受けると共に、低電位側給電端子に前記電源から前記第 1 の電位を受けて動作することを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 前記昇圧回路は、前記固体撮像素子の水平走査あるいは垂直走査のブランキング期間に昇圧動作を行う請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記昇圧回路は、クロック動作するチャージポンプを含む請求項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は単一電源から供給される電圧を昇圧して所望とする電圧を生成する昇

圧システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

複数の異なる駆動電圧を必要とする電子機器においては、それら電圧を単一の電源から得るなどの目的で、昇圧回路が用いられることがある。

【0003】

例えばCCD (Charge Coupled Device) シフトレジスタにおいては、CCDの信号電荷をフローティングディフュージョンアンプ (FDA) 法を用いて出力する際などに、このFDAを駆動 (リセット) するための電圧として昇圧回路によって昇圧された電圧が用いられる。

【0004】

すなわち、CCDにおいては、光電変換された信号電荷によってフローティングディフュージョン (FD) 領域に電位変化が生じ、この電位変化が出力バッファによって出力信号電圧 (撮像信号) として出力されるが、次の信号電荷がFD領域に正常に供給されるためには、このFD領域の電位を予めリセットする必要がある。そして、このリセット動作に用いる電圧としては、通常、CCDの駆動回路に用いられる電源の電源電圧よりも高い電圧が要求されるため、これを昇圧回路によって所要に昇圧した電圧がこのリセット電圧として用いられる。

【0005】

このように昇圧回路を用いることで、単一の電源によってCCDの駆動回路を構成することができるとともに、その駆動をも的確に行うことができるようになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記昇圧回路を用いることによって、電子機器設計の自由度が高められ、それら機器の単一電源化が容易になるとはいえ、その昇圧に伴う負荷での消費電力の増大も無視できないものとなっている。

【0007】

ちなみに、上述したCCDの出力バッファの場合、上記FDAのリセット動作

に用いる電位近傍の電位となるFD領域の電位変化を検出するために、その駆動電圧自体、高い電位を有していることが必要であるとはいえ、同出力バッファの駆動にこの駆動電圧の全てが必要とされている訳ではない。したがって、このような負荷に対して上記昇圧された電圧をそのまま印加することは、過剰な電力消費を生むことともなり、省電力の観点から望ましくない。

【0008】

また、こうしたCCDの出力バッファに限らず、印加される電圧の全てを駆動電圧として利用する必要のない回路あるいは素子を負荷として、その駆動電圧生成のための昇圧を行うシステムにあっては、こうした実情も概ね共通したものとなっている。

【0009】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、単一の電源から供給される電圧に基づいて負荷の駆動電圧生成のための昇圧を行う際に、印加される電圧の全てを駆動電圧として利用する必要のない負荷に対しては、その過剰な電力消費を好適に抑制することのできる昇圧システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この発明では、一对の給電端子を有する負荷と、第1の電位を発生する電源と、前記第1の電位を昇圧して、前記第1の電位よりも高い第2の電位を発生する昇圧回路と、を備える昇圧システムにおいて、前記負荷の高電位側給電端子が前記昇圧回路の出力側に接続され、前記負荷の低電位側給電端子が前記電源の出力側に接続される構成を採ることで、過剰な電力消費を抑制するようにしている。

【0011】

また、この発明では、複数の受光画素が行列配置され、受光した被写体映像に応じた電荷を発生する固体撮像素子と、前記固体撮像素子に発生する電荷を所定の期間蓄積させた後に転送出力する駆動回路と、前記固体撮像素子の出力を取り出す出力回路と、第1の電位を発生する電源と、前記第1の電位を昇圧して、前記第1の電位よりも高い第2の電位を発生する昇圧回路と、を備え、前記駆動回路は、前記昇圧回路から前記第2の電位を受けて動作し、前記出力回路は、高電

位側給電端子に前記昇圧回路から前記第 2 の電位を受けると共に、低電位側給電端子に前記電源から前記第 1 の電位を受けて動作することで、撮像装置の出力回路で電力が過剰に消費されることを抑制するようにしている。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる昇圧システムを図 1 に従って説明する。

本発明の昇圧システムは、負荷 1 0、電源 2 0 及び昇圧回路 3 0 により構成される。負荷 1 0 は、一对の給電端子を有し、低電位側には電 1 の電位 V_{d1} が電源 2 0 から供給され、高電位側には、第 1 の電位 V_{d1} よりも高い第 2 の電位 V_{dh} が昇圧回路 3 0 から供給される。この負荷 1 0 は、例えば、ソースフォロワ接続された MOS トランジスタを含み、CCD シフトレジスタの出力を取り出すように構成される。電源 2 0 は、接地電位 V_s に対して、所定のレベルを維持する第 1 の電位 V_{d1} を発生する。昇圧回路 3 0 は、例えば、クロック動作するチャージポンプを含み、電源 2 0 から入力される第 1 の電位 V_{d1} を昇圧することで、第 1 の電位 V_{d1} よりも高い第 2 の電位 V_{dh} を発生する。

【 0 0 1 3 】

この昇圧システムにおいて、例えば、第 1 の電位 V_{d1} を 3.3 V、第 2 の電位 V_{dh} を 8 V に設定した場合、負荷 1 0 の低電位側には、3.3 V のオフセットが与えられることになる。しかしながら、高電位側には、8 V が与えられるため、負荷 1 0 には、4.7 V の電位差が印加されることになる。従って、負荷 1 0 において、高電位側の耐圧され保てるようにすれば、負荷 1 0 は、第 1 の電位 V_{d1} (3.3 V) と第 2 の電位 V_{dh} (8 V) との間で問題なく動作させることが可能になる。

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の昇圧システムを用いた撮像装置の一実施形態を図 2 を参照しつつ説明する。

図 2 は、本実施形態にかかる撮像装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 5 】

図 2 に示す CCD イメージセンサ 1 0 0 は、光電変換を行う撮像部 1 1 0 と、

同光電変換された電荷を一時的に蓄えておく蓄積部 1 2 0 と、同蓄積部 1 2 0 に蓄えられた電荷を出力するための水平転送部 1 3 0 と、同電荷を電位変化として検出するフローティングディフュージョン (FD) 領域 1 4 0 と、FD 領域 1 4 0 の電位変化を出力信号電圧 (撮像信号) として図示しない信号処理系に出力する出力バッファ 1 5 0 とを備えて構成される。なお、出力バッファ 1 5 0 のうち、後述するエミッタフォロワ E は、実際には CCD イメージセンサ 1 0 0 に対して外付けされている。

【 0 0 1 6 】

周知のように、この CCD イメージセンサ 1 0 0 は、(1) 撮像部 1 1 0 にて光電変換された電荷を所定のタイミングで一括して蓄積部 1 2 0 に転送する動作 (垂直転送)、(2) 蓄積部 1 2 0 に転送、蓄積された電荷を一行ずつ水平転送部 1 3 0 へ転送する動作 (水平転送)、(3) 水平転送部 1 3 0 に転送された電荷を FD 領域 1 4 0 で電位変化として検出し、出力バッファ 1 5 0 を介して出力する動作、といった大きくは 3 種の動作を行う。

【 0 0 1 7 】

一方、CCD イメージセンサ 1 0 0 の上記動作を実現するために設けられる駆動回路は、単一のシステム電源 5 0 0 から供給される電圧に基づいて上記 CCD イメージセンサ 1 1 0 を駆動する回路であり、この例では、駆動回路 IC 2 0 0 と、水平ドライバ 3 0 0 と、タイミング発生部 4 0 0 とを備えて構成される。

【 0 0 1 8 】

このうち、駆動回路 IC 2 0 0 は、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 と、低電圧用チャージポンプ 2 2 0 と、制御部 2 3 0 と、垂直ドライバ 2 4 0 とを備えた、1 チップの IC (集積回路) として構成されている。

【 0 0 1 9 】

また、上記垂直ドライバ 2 4 0 は、上記撮像部 1 1 0 及び蓄積部 1 2 0 に設けられた各ゲート (図示略) に対して上記垂直転送のためのパルスを印加することで、垂直転送動作を行わせる回路である。この垂直ドライバ 2 4 0 から出力される前記パルスのタイミングは、タイミング発生部 4 0 0 から出力されるタイミング信号に応じて決定される。また、同垂直ドライバ 2 4 0 から出力される駆動パ

ルスの波高値、すなわちパルス電圧は、前記低電圧用チャージポンプ 2 2 0 の出力電圧（例えば「- 6 V」）、及びシステム電源 5 0 0 の電源電圧（例えば「+ 3. 3 V」）を通じて確保される。

【 0 0 2 0 】

この低電圧用チャージポンプ 2 2 0 は、上記制御部 2 3 0 から印加される昇圧クロックに基づいて負電圧側への昇圧動作を行うものである。ちなみに、この低電圧用チャージポンプ 2 2 0 は、M O S トランジスタとコンデンサとでそれぞれ構成される例えば 3 段の昇圧段を備え、各昇圧段において、理論的には昇圧クロックの波高値（例えば「3. 3 V」）分だけ接地電圧からの引き下げを行う。そして、この低電圧用チャージポンプ 2 2 0 の出力電圧は、例えば「- 6 V」に保持されるように、制御部 2 3 0 によって制御される。

【 0 0 2 1 】

また、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 は、M O S トランジスタとコンデンサとから構成される例えば 1 段の昇圧段を備え、低電圧用チャージポンプ 2 2 0 の出力電圧とシステム電源 5 0 0 の電源電圧とを用いて、その出力電圧が例えば「+ 8 V」に保持されるよう制御部 2 3 0 によって制御される。この出力電圧は、C D イメージセンサ 1 0 0 に対するバイアス電圧や、F D 領域 1 4 0 のリセット電圧、出力バッファ 1 5 0 の駆動電圧として利用される。

【 0 0 2 2 】

なお、これら低電圧用チャージポンプ 2 2 0 や高電圧用チャージポンプ 2 1 0 による昇圧動作は、C C D イメージセンサ 1 0 0 から出力される撮像信号へのノイズの混入を回避すべく、同撮像信号の出力が停止されている期間に限って行われる。また、実際には、低電圧用チャージポンプ 2 2 0 や高電圧用チャージポンプ 2 1 0 を構成する各コンデンサは、駆動回路 I C 2 0 0 に対して外付けされている。

【 0 0 2 3 】

一方、水平ドライバ 3 0 0 は、上記水平転送のためのパルスを印加する回路である。この水平ドライバ 3 0 0 から出力される駆動パルスの出力タイミングも、タイミング発生部 4 0 0 から出力されるタイミング信号に応じて決定される。ま

た、この水平ドライバ300から出力される駆動パルスの波高値、すなわちパルス電圧は、システム電源500の電源電圧のみによって確保される。

【0024】

このような駆動回路によって上記CCDイメージセンサ100の駆動を行うことで、まず撮像部110にて光電変換された電荷が垂直ドライバ240によって蓄積部120へ垂直転送され、次に蓄積部120に転送、蓄積された電荷が水平ドライバ300によって水平転送部130へ水平転送される。この水平転送された電荷によって、FD領域140にその電荷信号に応じた電位変化が生じる。そして、この電位変化が出力バッファ150によって出力信号電圧（撮像信号）として取り出され、図示しない信号処理系へと出力される。

【0025】

この出力バッファ150による1つの撮像信号の出力が行われると、タイミングパルスがゲート141に印加されることで、固定電位端子142とFD領域140とが導通状態となり、FD領域140の電位がリセットされる。このリセット動作によって、FD領域140が水平転送部130から次の電荷信号を受け入れる準備が完了する。

【0026】

なお、このリセット動作には高電圧が必要なため、上述したように高電圧用チャージポンプ210の出力電圧が用いられる。また、リセットに用いるタイミングパルスは、そのパルスタイミングがタイミング発生部400から出力されるタイミング信号に応じて決定され、その波高値はシステム電源500の電源電圧を通じて確保される。ただし、本実施形態において、このタイミングパルスには、上記高電圧用チャージポンプ210の出力電圧を分圧するなどして生成した例えば「2V」ほどの直流成分がオフセット電圧として加算されている。

【0027】

一方、出力バッファ150は、FD領域140の信号をインピーダンス変換するための回路であり、ソースフォロワS1を構成するnチャネルエンハンスメント型MOSトランジスタT1及びT2と、ソースフォロワS2を構成するnチャネルエンハンスメント型MOSトランジスタT3及びT4と、エミッタフォロワ

Eを構成するバイポーラトランジスタT5及び抵抗Rとを備えて構成される。

【0028】

そして、FD領域140の出力がソースフォロワS1を構成するトランジスタT1のゲート端子へ、ソースフォロワS1の出力がソースフォロワS2を構成するトランジスタT3のゲート端子へ、ソースフォロワS2の出力がエミッタフォロワEを構成するトランジスタT5のベース端子へそれぞれ入力される。そして、エミッタフォロワEの出力電圧信号がCCDイメージセンサ100による撮像信号として信号処理系へと出力される。

【0029】

こうした各ソースフォロワS1、S2とエミッタフォロワEとを有して構成される本実施形態における出力バッファ150は、その高電位側給電端が昇圧回路の1つである上記高電圧用チャージポンプ210の出力端に接続されている。また、同出力バッファ150の通常は接地電位とされるべき低電位側給電端がシステム電源500の電圧供給端に接続されている。したがって、これら各ソースフォロワS1、S2とエミッタフォロワEとには、上記高電圧用チャージポンプ210の出力電圧とシステム電源500から供給される電源電圧とがその駆動電圧として印加されるようになる。

【0030】

更に、上記各ソースフォロワS1及びS2において定電流源となるトランジスタT2及びトランジスタT4のゲート端子同士は直接接続されており、その電位は、抵抗分割によって、高電圧用チャージポンプ210の出力電圧とシステム電源500の電源電圧との間の例えば「5V」程度の電位に固定されている。ちなみに、通常どおりに出力バッファ150の低電位側給電端を接地電位とした場合には、上記定電流源となるトランジスタT2及びT4のゲート電位は、例えば「2V」程に設定される。

【0031】

このように、トランジスタT1、T3のドレイン端子及びトランジスタT5のコレクタ端子の電位を、FD領域140のリセット電位近傍に設定し且つ、上記定電流源となるトランジスタT2及びT4のゲート電位を上記態様にて設定する

ことで、その各低電位側給電端をシステム電源 5 0 0 の電圧供給端に接続した同構成にあっても、それらソースフォロワ S 1、S 2 やエミッタフォロワ E の的確な動作が可能となる。

【 0 0 3 2 】

しかもこの場合、出力バッファ 1 5 0 は、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 の出力電圧とシステム電源 5 0 0 の電源電圧との間で動作することとなるため、同出力バッファ 1 5 0 による消費電力を低減させることができるようになる。

【 0 0 3 3 】

また、こうした単一のシステム電源 5 0 0 の電源電圧を昇圧回路で昇圧するシステムにおいて、その消費電流の低減が可能となることから、昇圧回路内に用いられるコンデンサについても、余裕を見込んでこれを大容量に設定する必要がなくなる。特に、本実施形態のように、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 及び低電圧用チャージポンプ 2 2 0 による昇圧動作を上記 CCD イメージセンサ 1 0 0 から撮像信号の出力が停止されている期間に限って行う場合には、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 及び低電圧用チャージポンプ 2 2 0 のコンデンサも、限られた昇圧期間によって蓄電された電荷によって安定して駆動し得るような容量に設定する必要がある。この点、本実施形態によれば、出力バッファ 1 5 0 の消費電力が低減されるため、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 及び低電圧用チャージポンプ 2 2 0 のコンデンサ容量を低減させることができ、ひいては、昇圧システムとしてのいっそうの小型化を図ることができるようになる。

【 0 0 3 4 】

以上説明したように、本実施形態によれば以下の効果が得られるようになる。

(1) 出力バッファ 1 5 0 の高電位側給電端が高電圧用チャージポンプ 2 1 0 の出力端側に、且つ出力バッファ 1 5 0 の低電位側給電端がシステム電源 5 0 0 の電圧供給端にそれぞれ接続されるため、出力バッファ 1 5 0 による消費電力を低減させることができるようになる。また、消費電力を低減することができることから、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 及び低電圧用チャージポンプ 2 2 0 を構成するコンデンサ容量を低減することができ、ひいては昇圧システムとしての小型化を促進することができる。

【 0 0 3 5 】

(2) 高電圧用チャージポンプ 2 1 0 及び低電圧用チャージポンプ 2 2 0 による昇圧動作を上記 CCD イメージセンサ 1 0 0 から撮像信号の出力が停止されている期間に限って行うことで、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 及び低電圧用チャージポンプ 2 2 0 を垂直ドライバ 2 4 0 と一体化して小型化を促進した場合に特に懸念される撮像信号へのノイズの重畳を回避することができる。

【 0 0 3 6 】

なお、上記実施形態は、以下のように変更して実施してもよい。

・上記実施形態においては、CCD イメージセンサ 1 0 0 から出力される撮像信号へのノイズの混入を回避すべく、同撮像信号の出力が停止されている期間に限って昇圧動作を行うようにしたが、ノイズの混入を回避することのできる環境におかれる場合には、昇圧動作を常時行うなどしてもよい。

【 0 0 3 7 】

・上記実施形態においては、低電圧用チャージポンプ 2 2 0 とシステム電源 5 0 0 とに基づいて高電圧用チャージポンプ 2 1 0 による昇圧を行ったが、これに限られない。また、低電圧用チャージポンプ 2 2 0 や高電圧用チャージポンプ 2 1 0 の構成も適宜変更してよい。

【 0 0 3 8 】

・上記実施形態においては、昇圧回路としてチャージポンプ回路を用いたが、これに限られず、任意の昇圧回路でよい。

・上記実施形態においては、出力バッファ 1 5 0 の高電位側給電端を高電圧用チャージポンプ 2 1 0 の出力端に、また出力バッファ 1 5 0 の低電位側給電端をシステム電源 5 0 0 の電圧供給端にそれぞれ直接に接続する構成としたが、これにも限らない。要は、高電圧用チャージポンプ 2 1 0 の出力端側とシステム電源 5 0 0 の電圧供給端側との間に出力バッファ 1 5 0 が接続される構成であればよい。

【 0 0 3 9 】

・上記実施形態においては、定電流源となるトランジスタ T 2 及び T 4 のゲート電位を調整することで出力バッファ 1 5 0 の低電位側給電端をシステム電源 5

00の電圧供給端側に接続することを可能としたが、同出力バッファ150の各ソースフォロワS1、S2や、エミッタフォロワEを構成する各トランジスタ特性を、それら低電位給電端の給電態様の変更に伴って適宜変更するようにしてもよい。

【0040】

・上記実施形態においては、出力バッファ150を2つのソースフォロワS1及びS2とエミッタフォロワEとによって構成したが、これに限定されるものではない。要は、CCDの出力バッファとして、上記FD領域140の信号を撮像信号として図示しない信号処理系へ安定して出力することのできる構成であればよい。

【0041】

・、また、上述したCCDの出力バッファに限らず、印加される電圧の全てを駆動電圧として利用する必要のない負荷については、その素子特性や回路特性の変更も含めて、動作電圧の低電位側を所要にオフセット可能に作り込むようにしてもよい。これにより昇圧システムとして上記態様での接続も容易となる。

【0042】

【発明の効果】

請求項1記載の昇圧システムによれば、負荷の高電位側給電端が昇圧回路の出力端側に接続され、同負荷の低電位側給電端が電源の電圧供給端側に接続される。したがって、印加される電圧の全てを駆動電圧として利用する必要のない負荷の駆動に際して、その消費電力を好適に低減することができるようになる。

【0043】

請求項2記載の昇圧システムによれば、印加される電圧の全てを駆動電圧として利用する必要のない負荷について、その動作電圧の低電位側が所要にオフセット可能に作り込まれることで、請求項1記載のシステム構成が容易となる。

【0044】

請求項3記載の昇圧システムによれば、チャージポンプによって昇圧回路を構成することで、昇圧回路をよりコンパクトに形成することができるようになる。

請求項4記載の撮像装置によれば、固体撮像素子の出力を取り出す出力回路の

高電位給電端子が昇圧回路から第 2 の電位を受けるとともに、その低電位給電端子が電源から第 1 の電位を受けて動作するために、出力回路による消費電力を低減させることができるようになる。

【 0 0 4 5 】

請求項 5 記載の撮像装置によれば、固体撮像素子の撮像信号出力が停止されている期間に限って昇圧動作が行われるために、同昇圧動作に起因した撮像信号へのノイズの混入を回避することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、上記構成のように昇圧期間を限定した場合には、昇圧回路を大型化する必要が生じることもあるが、本発明のように出力回路による消費電力を低減することで、昇圧期間の限定に起因した昇圧回路の大型化を好適に抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 6 記載の撮像装置によれば、チャージポンプによって昇圧回路を構成することで、昇圧回路をよりコンパクトに形成することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の昇圧システムの全体構成を示すブロック図。

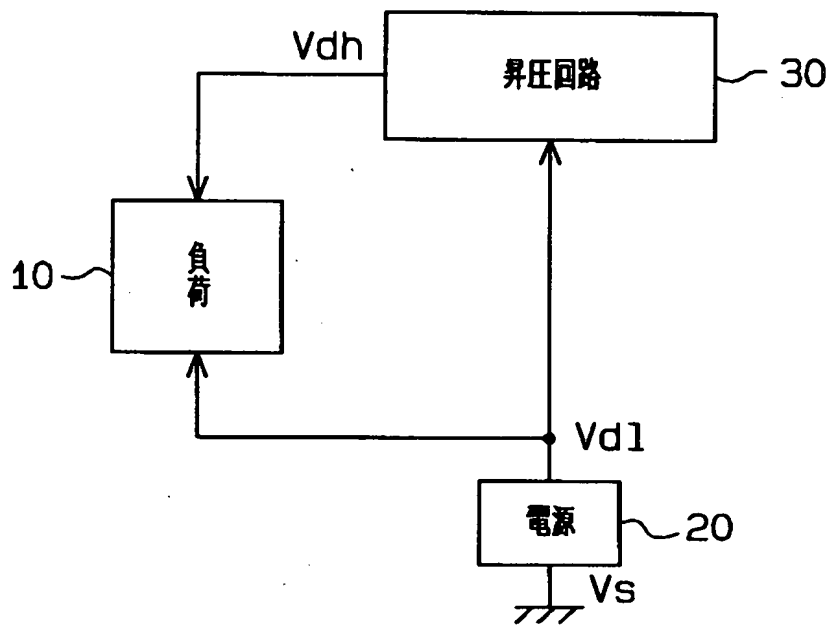
【図 2】 本発明にかかる昇圧システムを適用した撮像装置の全体構成を示すブロック図。

【符号の説明】

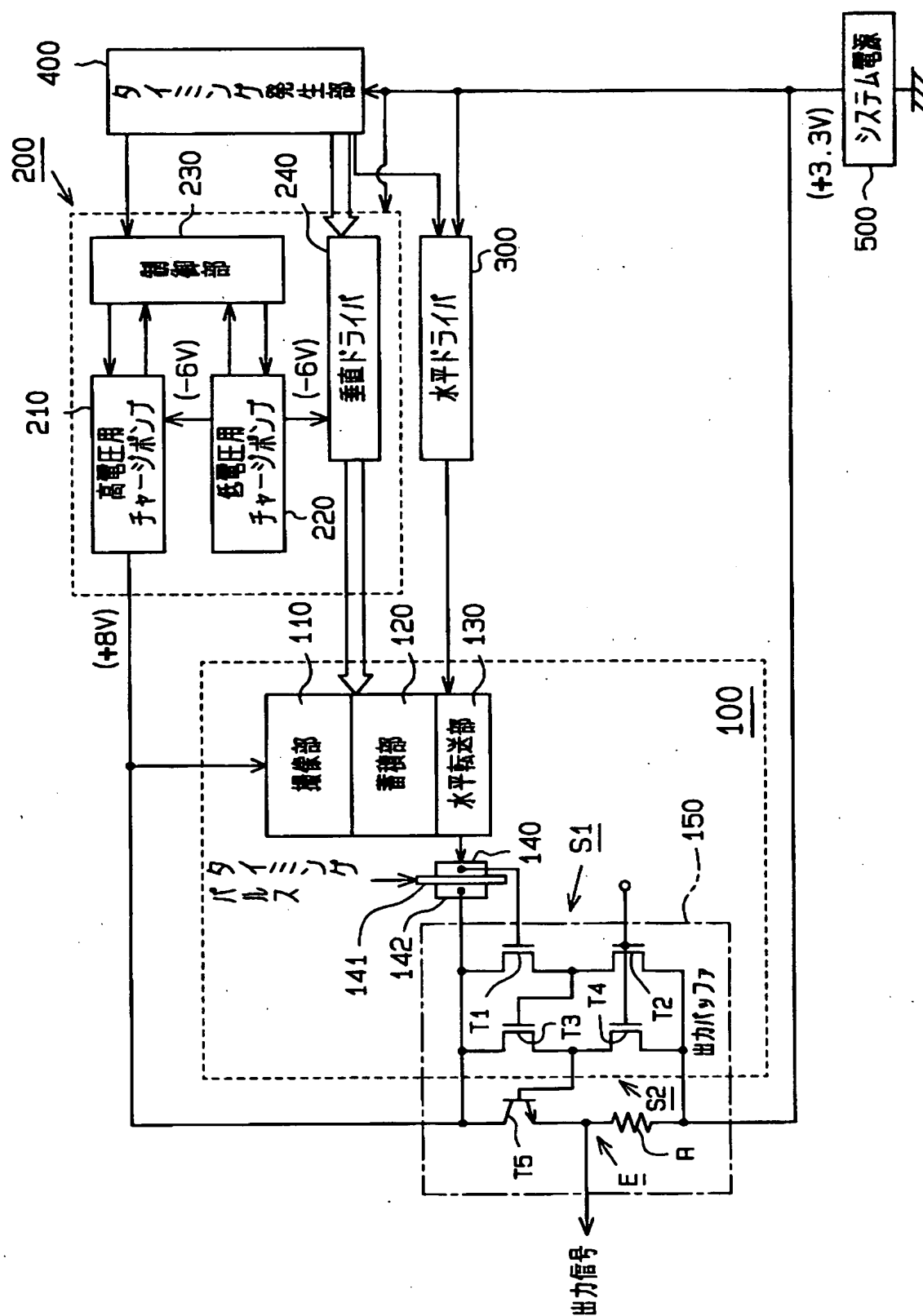
1 0 0 … CCD イメージセンサ、 1 1 0 … 撮像部、 1 2 0 … 蓄積部、 1 3 0 … 水平転送部、 1 4 0 … FD 領域、 1 4 1 … ゲート、 1 4 2 … 固定電位端子、 1 5 0 … 出力バッファ、 2 1 0 … 高電圧用チャージポンプ、 2 2 0 … 低電圧用チャージポンプ、 2 3 0 … 制御部、 2 4 0 … 垂直ドライバ、 3 0 0 … 水平ドライバ、 4 0 0 … タイミング発生部、 5 0 0 … システム電源。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 単一の電源から供給される電圧に基づいて負荷の駆動電圧生成のための昇圧を行う際に、印加される電圧の全てを駆動電圧として利用する必要のない負荷に対しては、その過剰な電力消費を好適に抑制することのできる昇圧システムを提供する。

【解決手段】 CCDイメージセンサ 1 0 0 の出力バッファ 1 4 0 には、システム電源 5 0 0 の電源電圧が高電圧用チャージポンプ回路 2 1 0 によって昇圧された電圧が駆動電圧として印加される。出力バッファ 1 5 0 は、この昇圧システムにとって印加される電圧の全てを駆動電圧として利用する必要のない負荷であり、通常は接地電位とされるべきその低電位側給電端は、システム電源 5 0 0 の電圧供給端に接続される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社